PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7:

C09D 5/00, C08J 7/04, 7/06

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/58410

 $\mathbf{A1}$

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

5. Oktober 2000 (05.10.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP00/02424

(22) Internationales Anmeldedatum:

18. März 2000 (18.03.00)

(30) Prioritätsdaten:

199 13 602.5

25. März 1999 (25.03.99)

DE.

(71)(72) Anmelder und Erfinder: Wilhelm BARTHLOTT, [DE/DE]; Botanisches Institut, Meckenheimer Allee 170, D-53115 Bonn (DE). NEINHUIS, Christoph [DE/DE]; Botanisches Institut, Meckenheimer Allee 170, D-53117 Bonn (DE).

(74) Anwälte: WERNER, Hans-Karsten usw.; Von Kreisler Selting Werner, Postfach 10 22 41, D-50462 Köln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

- (54) Title: METHOD OF PRODUCING SELF-CLEANING DETACHABLE SURFACES
- (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SELBSTREINIGENDEN, ABLÖSBAREN OBERFLÄCHEN

(57) Abstract

The invention relates to a method of producing self-cleaning surfaces that have bumps and dents, the distance between the bumps being in the range of 0.1 to 200 μ m and the height of the bumps being in the range of 0.1 to 100 μ m. According to the invention, a solution, dispersion or emulsion is applied and then dried that contains a hydrophobic material that forms a self-cleaning surface in a self-organized manner once the solvent has evaporated. The applied material can be detached by using detergents.

(57) Zusammenfassung

Das Verfahren zur Herstellung von selbstreinigenden Oberflächen, die Erhebungen und Vertiefungen aufweisen, wobei der Abstand zwischen den Erhebungen im Bereich von 0,1 bis 200 µm und die Höhe der Erhebungen im Bereich von 0,1 bis 100 µm liegt, erfolgt, indem eine Lösung, Dispersion oder Emulsion, die ein hydrophobes Material enthält, das beim Verdampfen des Lösungsmittels selbstorganisierend eine selbstreinigende Oberfläche bildet, aufgetragen und anschliessend getrocknet wird, wobei das aufgetragene Material mit Detergenzien ablösbar ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

\mathbf{AL}	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	ľT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Јарап	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	zw	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Verfahren zur Herstellung von selbstreinigenden, ablösbaren Oberflächen

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von selbstreinigenden Oberflächen.

Die Reinigung der Oberflächen von Gegenständen hat erhebliche technische und wirtschaftliche Bedeutung, und zwar teilweise aus optischen und ästhetischen Gründen und teilweise aus technischen Gründen, insbesondere wenn es sich um lichtdurchlässige Oberflächen handelt, die zur Erhaltung ihrer Funktion von Zeit zu Zeit gereinigt werden müssen.

Es hat nicht an Versuchen gemangelt, technische Oberflächen zu schaffen, die schmutzabweisend und/oder selbstreinigend sind. Die Hersteller von Polymerfolien oder Polymerplatten haben versucht, dieses Problem zu lösen, indem sie möglichst glatte Oberflächen erzeugen und diese Oberflächen entweder extrem hydrophob oder extrem hydrophil gemacht haben. Beispiele hierfür sind Oberflächen aus dem extrem hydrophoben Teflon oder die extrem hydrophilen "No-drop-Beschichtungen", auf denen Wasser und Schmutz tropfenfrei ablaufen kann.

Die CH-PS-26 82 58 beschreibt wasserabstoßende Oberflächen, die mit Wasser einen Kontaktwinkel über 120° aufweisen. Sie werden Gewonnen durch Aufbringen von Pulvern wie Kaolin, Talkum, Ton oder Silikagel auf einer Unterlage, wobei das Pulver zuvor hydrophobiert wird durch organische Siliciumverbindungen. Die Aufbringung erfolgt zusammen mit härtbaren Harzen oder aus Lösungen mit organischen Lösungsmitteln. Dauerhaft hydrophobe Oberflächen sind so nicht herstellbar. Es finden sich auch keine Hinweise auf die Korngrößen oder Korngrößenverteilung der Pulver. Die Eigenschaften der so erhaltenen Oberflächen werden mit denen der Blätter der Kapuzinerkresse verglichen. Bei diesem Vergleich ist

zu beachten, dass es dabei weder bekannt war noch technisch analysierbar war, worauf die Eigenschaften der Blattoberfläche von Kapuzinerkresse beruhen. Jetzt durchgeführte Untersuchungen haben ergeben, dass die Kapuzinerkresse eine extrem feine Ultrastruktur aufweist mit Strukturelementen kleiner als 2 μ m.

Die US-P-3,354,022 beschreibt eine wasserabstoßende Oberfläche mit Erhöhungen und Vertiefungen und einem Luftgehalt von mindestens 60%, bei der sich ein Oberflächenkontaktwinkel von mehr als 90° einstellt.

Die DE-PS-10 23 217 beschreibt eine Form zum Herstellen von Formkörpern mit rauher Oberfläche. Die Form soll zur Herstellung von Formteilen aus Kautschuk oder Kunststoff mit rauher Oberfläche dienen. Dazu werden die Wandungen der Form überzogen mit grobem Korundpulver und einem Einbrennlack. Die Formen erzeugen Produkte mit gelegentlichen Vertiefungen und daher verbesserten Hafteigenschaften. Es wird sogar die übliche Vulkanisationshaut vermieden. Die so erhaltenen Oberflächen sind beispielsweise gut beschriftbar. Die Produkte sind somit sicherlich nicht mit bewegtem Wasser selbstreinigend.

Die JP-A-62-191447 beschreibt ein Verfahren, um die Wasserabstoßung einer Oberfläche zu erhöhen. Dazu wird ein Plasmapolymerfilm aufgetragen, dieser durch Ätzen angerauht und ein zweiter Plasmapolymerfilm aufgetragen.

Die JP-A-3-174279 (Abstract) beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von matten, dekorativen Oberflächen auf Bögen oder Folien. Sie werden hergestellt durch Lacke, die mittels ionisierender Strahlen angehärtet und in welche in nicht spezifizierter Weise nicht näher spezifizierte Muster

- 3 -

aufgeprägt werden. Sie werden dann durch weitere Bestrahlung völlig ausgehärtet.

Die eingehenden Untersuchungen des Anmelders haben zu dem überraschenden Ergebnis geführt, dass es technisch möglich ist, die Oberflächen von Gegenständen künstlich selbstreinigend zu machen, indem man sie künstlich mit einer Oberflächenstruktur aus Erhebungen und Vertiefungen versieht, wobei darauf zu achten ist, dass der Abstand zwischen den Erhebungen der Oberflächenstruktur im Bereich von 0,1 bis 200 μ m, vorzugsweise 0,1 bis 100 μ m und die Höhe der Erhebungen im Bereich von 0,1 bis 100 μ m, vorzugsweise 0,1 bis 50 μ m liegen, und wobei darauf zu achten ist, dass diese Erhebungen aus hydrophoben Polymeren oder haltbar hydrophobierten Materialien bestehen und darauf geachtet wird, dass die Erhebungen nicht durch Wasser oder durch Wasser mit Detergenzien ablösbar sind (vgl. WO 96/04123).

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, ein Verfahren zur Herstellung von selbstreinigenden Oberflächen zu entwickeln, wobei diese mit Detergenzlösungen ablösbar sind. Gelöst wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von selbstreinigenden Oberflächen, die Erhebungen und Vertiefungen aufweisen, wobei der Abstand zwischen den Erhebungen im Bereich von 0,1 bis 200 μ m und die Höhe der Erhebungen im Bereich von 0,1 bis 100 μ m liegt, beruht auf der Auftragung eines hydrophoben Materials, das beim Verdampfen des Lösungsmittels selbstorganisierend eine selbstreinigend Oberfläche bildet, auf einer Oberfläche und anschließender Trocknung, wobei das aufgetragene Material mit wässrigen Detergenzlösungen ablösbar ist. Das hydro-

phobe Material kann dabei in Form einer Lösung, Dispersion oder Emulsion vorliegen.

"Mit Detergenzien ablösbar" bedeutet, dass das aufgetragene Material durch Einwirkung von wässrigen Detergenzlösungen – zumindest bei längerfristiger Einwirkung – durch Auflösung zumindest von Teilen des aufgetragenen Materials abgelöst werden. Solche erfindungsgemäß aufgetragenen Materialien sind auch mechanisch ablösbar, beispielsweise durch Bürsten, Kratzen oder Hochdruckreinigung mit Wasser.

In einer Ausführungsform ist das hydrophobe Material ein Wachs, das selbstorganisierend eine mikrostrukturierte selbstreinigende Oberfläche bildet.

In einer anderen Ausführungsform enthält die Lösung, Dispersion oder Emulsion Festteilchen. Diese können selbst hydrophob oder hydrophil sein, wenn sie zusammen mit hydrophoben Materialien wie beispielsweise Wachsen eingesetzt werden.

Das Auftragen des hydrophoben Materials kann durch Aufsprühen, beispielsweise mittels einer Sprühdose oder einer Sprühpistole erfolgen. Je nach Art der geplanten Anwendung kann es vorteilhaft sein, dass das hydrophobe Material zusätzlich oleophob ist.

Es ist auch möglich, das hydrophobe Material durch Cotransport mit Wasser durch eine dampfdurchlässige Oberfläche zu transportieren.

Als hydrophobes Material eigenen sich im erfindungsgemäßen Verfahren insbesondere längerkettige sekundäre Alkohole und Alkandiole, β-Diketone, sekundäre Ketone und langkettige Alkane. Besonders geeignet sind Nonacosan-10-ol, Nonacosan-7,10-diol, Nonacosan-5,10-diol, Hentria-

contan-12,14-dion, Hentriacontan-8,10-dion, Palmiton und andere hydrophobe Substanzen, die sich in flüchtigen Lösungsmitteln lösen und bei Verdampfen desselben durch Selbstorganisation eine hydrophobe wasserabstoßende Oberfläche bilden.

Technisch besonders bedeutungsvoll sind selbstreinigende Oberflächen von Gegenständen, die lichtdurchlässig sind und die aus optischen, ästhetischen oder technischen Gründen diese Lichtdurchlässigkeit für lange Zeit behalten sollen. Insbesondere handelt es sich dabei um lichtdurchlässige Verglasungen von Gebäuden, Fahrzeugen, Sonnenkollektoren etc. Die Ablösbarkeit des hydrophoben Materials ist insbesondere vorteilhaft, wenn die selbstreinigenden Eigenschaften nur vorübergehend benötigt werden, beispielsweise während der Lagerung oder eines Transportes, sonst jedoch – beispielsweise aus ästhetischen Gründen – unerwünscht sind.

Von wirtschaftlicher und technischer Bedeutung ist aber auch die Herstellung von selbstreinigenden Oberflächen bei Hausfassaden, Dächern, Denkmälern und Zelten sowie bei Innenbeschichtungen von Silos, Tanks oder Rohrleitungen, die entweder wässrige Lösungen enthalten oder leicht durch bewegtes Wasser rückstandsfrei gereinigt werden können. Von Interesse sind auch die Außenbeschichtungen von Fahrzeugen wie Autos, Zügen oder Flugzeugen.

Optimale Ergebnisse werden dann erzielt, wenn die Erhebungen der Oberflächenstrukturen dicht genug beisammenstehen, um eine Berührung der zwischen den Erhebungen liegenden Vertiefungen oder Absenkungen durch Wassertropfen zu vermeiden. Liegen die Erhebungen der Oberflächenstrukturen zu eng beieinander oder sind die Vertiefungen nicht tief genug, wirken sie wieder wie eine geschlossene Oberfläche und können dadurch besser benetzt werden. Es sollte daher angestrebt werden, daß

mit zunehmendem Abstand der Erhebungen auch die Höhe der Erhebungen vom Untergrund zunehmen sollte. Die bisherigen Messungen haben ergeben, dass innerhalb der beanspruchten Grenzen für den Abstand und die Höhe der Erhebungen gute Ergebnisse erzielt werden. Optimale Ergebnisse liefern Oberflächen mit Erhebungen, die 0,1 bis 50 μ m aufweisen und bei denen der Abstand zwischen den Erhebungen 0,1 bis 100 μ m beträgt.

Die Erfindung wird durch die folgenden Beispiele erläutert.

Beispiel 1:

Hentriacontan-14,16-dion wird als 0,1%ige Lösung in Hexan oder Ethylacetat wird mit Hilfe einer Spraydose oder einer Spritzpistole auf eine beliebige Oberfläche gesprüht. Während des Verdampfens des Lösungsmittels bildet das Hentriacontan-14,16-dion durch Selbstorganisation Kristalle in Form kleiner Röhrchen, die in ihrer Mehrzahl einen Durchmesser von 0,2 µm und eine Lange von 0,5-5 µm haben. Durch diese Beschichtung wird eine benetzbare Oberfläche hydrophob und der Kontaktwinkel erhöht sich auf bis zu 160°. Von derartigen Oberflächen werden kontaminierende Partikel durch bewegtes Wasser abgewaschen, wobei längerfristig auch die Beschichtung selber entfernt wird. Zur Erhöhung der Rauhigkeit der Beschichtung kann der Lösung ein hydrophiles (z.B. Quarzmehl) oder hydrophobes Pulver (z.B. Teflon) beigemischt werden.

Beispiel 2:

Handelsüblicher Gips wird im Verhältnis 1:10:2 (Gewichtsprozent) mit Wasser und einem Silkonat (Wacker BS 15) gemischt und anschließend mit einem Pinsel oder einer Rolle aufgetragen. Beim Austrocknen bildet

WO 00/58410 PCT/EP00/02424

sich eine mikrorauhe Oberfläche, deren Struktur durch die nadelförmigen Kristalle des Gipses bestimmt wird. Diese sind nach dem Verdampfen des Wassers von einer Schicht des Hydrophobierungsmittels bedeckt. Die Kontaktwinkel auf einer derartigen Oberfläche betragen über 150°.

Beispiel 3:

Handelsüblicher Gips wird im Verhältnis 1:10:0,5 (Gewichtsprozent) mit Wasser und einem Silkonat (Wacker Silkon WI) gemischt und anschließend mit einer Spritzpistole aufgetragen. Beim Austrocknen bildet sich eine mikrorauhe Oberfläche, deren Struktur durch die nadelförmigen Kristalle des Gipses bestimmt wird. Diese sind nach dem Verdampfen des Wassers von einer Schicht des Hydrophobierungsmittels bedeckt. Die Kontaktwinkel auf einer derartigen Oberfläche betragen über 150°.

Beispiel 4:

Ein wasserdampfdurchlässiges Polymer (z.B. Polyurethan) wird auf einer Seite mit einer wachsartigen Substanz (z.B. Hentriacontan-14,16-dion) beschichtet, die sich durch die Fähigkeit zur Strukturbildung auszeichnet (siehe Beispiel 1). Lässt man Wasser durch das Polymer diffundieren, dann wird das Wachs cotransportiert und bildet auf der Oberfläche die gewünschten Mikrostrukturen.

Durch eine ausreichend große Menge Wachs lässt sich bei diesem System auch eine gewisse Nachhaltigkeit dahingehend erzielen, dass beschädige oder erodierte Strukturen für eine gewisse Zeit nachgebildet werden können.

<u>Patentansprüche</u>

- 1. Verfahren zur Herstellung von selbstreinigenden Oberflächen, die Erhebungen und Vertiefungen aufweisen, wobei der Abstand zwischen den Erhebungen im Bereich von 0,1 bis 200 µm und die Höhe der Erhebungen im Bereich von 0,1 bis 100 µm liegt, indem eine Lösung, Dispersion oder Emulsion, die ein hydrophobes Material enthält, das beim Verdampfen des Lösungsmittels selbstorganisierend eine selbstreinigende Oberfläche bildet, aufgetragen und anschließend getrocknet wird, wobei das aufgetragene Material mit Detergenzien ablösbar ist.
- 2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das hydrophobe Material ein Wachs ist.
- 3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das hydrophobe Material wachsartige Substanzen wie primäre oder sekundäre Alkohole und Alkandiole, β-Diketone, sekundäre Ketone und langkettige Alkane sind.
- 4. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lösung, Dispersion oder Emulsion Festteilchen enthält.
- Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Auftragen der Lösung, Dispersion oder Emulsion durch Aufsprühen erfolgt.
- 6. Verfahren gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Auftragen mittels einer Sprühdose oder einer Sprühpistole erfolgt.

- 7. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das hydrophobe Material zusätzlich oleophob ist.
- 8. Gegenstand mit einer Oberfläche, die Erhebungen und Vertiefungen aufweist, wobei der Abstand zwischen den Erhebungen im Bereich von 0,1 bis 200 μm und die Höhe der Erhebungen im Bereich von 0,1 bis 100 μm liegt, wobei zumindest die Erhebungen hydrophob sind und die Erhebungen aus Festteilchen bestehen und die Oberfläche mit einem hydrophobem Material überzogen ist.
- Verwendung von sekundären Alkoholen und Alkandiolen, β-Diketonen, sekundären Ketonen und langkettigen Alkanen als hydrophobes Material zur Herstellung von selbstreinigenden Oberflächen.
- 10. Verwendung gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass als hydrophobes Material Nonacosan-10-ol, Nonacosan-7,10-diol, Nonacosan-5,10-diol, Hentriacontan-12,14-dion, Hentriacontan-8,10-dion oder Palmiton verwendet werden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

inte .onal Application No PCT/EP 00/02424

A. CLASS IPC 7	FICATION OF SUBJECT MATTER C09D5/00 C08J7/04 C08J7/0	06						
	According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC							
	SEARCHED cumentation searched (classification system followed by classification system)	ation symbols)						
IPC 7	C09D C08J C09K							
Documenta	tion searched other than minimum documentation to the extent tha	t such documents are included in the fields s	earched					
Electronic o	ata base consulted during the international search (name of data t	pase and, where practical, search terms used	d)					
EPO-In	ternal, WPI Data	•						
C. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT							
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the r	elevant passages	Relevant to claim No.					
Α	EP 0 887 179 A (NIPPON SHET GLAS 30 December 1998 (1998-12-30) page 2, paragraph 1 page 2, line 45-52	SS CO.)	1-8					
A	WO 96 04123 A (BARTHLOTT WILHELM 15 February 1996 (1996-02-15) cited in the application claims	1)	1,8					
A	CH 268 258 A (RHÔNE-POULENC) cited in the application the whole document		1,8					
Α	WO 92 16309 A (ISOLINE) 1 October 1992 (1992-10-01) claims		1					
Furth	er documents are listed in the continuation of box C.	Patent family members are listed	n annex.					
*Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention								
"E" earlier document but published on or after the international "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to								
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or involve an inventive step when the document is taken alone which is cited to establish the publication date of another								
"O" docume	citation or other special reason (as specified) cannot be considered to involve an inventive step when the document referring to an oral disclosure, use, exhibition or document is combined with one or more other such document.							
other means ments, such combination being obvious to a person skilled in the art.								
later than the priority date claimed "&" document member of the same patent family								
nate of the B	Date of the actual completion of the international search Date of malling of the international search report							
	July 2000	31/07/2000						
Name and m	ailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2	Authorized officer						
	NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Girard, Y						

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members

Inte .onal Application No PCT/EP 00/02424

Patent document cited in search repo	rt	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 887179	Α	30-12-1998	WO 9825761 A JP 11100234 A	18-06-1998 13-04-1999
WO 9604123	A	15-02-1996	AT 174837 T AU 3165595 A CZ 9700245 A DE 59504640 D EP 0772514 A ES 2128071 T HU 75807 A,B JP 10507695 T PL 318260 A	15-01-1999 04-03-1996 14-05-1997 04-02-1999 14-05-1997 01-05-1999 28-05-1997 28-07-1998 26-05-1997
CH 268258	A		NONE	THE MICH SHARE ACT OF THE ACT OF SEASON AND AND ACT OF THE ACT OF
WO 9216309	Α	01-10-1992	AU 1451092 A CA 2106859 A	21-10-1992 26-09-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte onales Aktenzeichen PCT/EP 00/02424

			, ,				
a. klassi IPK 7	FIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES C09D5/00 C08J7/04 C08J7/06	6					
	temationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Kla RCHIERTE GEBIETE	assifikation und der II-K					
	HCHIEHTE GEBIETE rter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymb	oole)					
IPK 7	C09D C08J C09K	,					
Recherchie	rte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, so	oweit diese unter die recherchierten Gebiete	fallen				
	er internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (N	Name der Datenbank und evti, verwendete	Suchbegriffe)				
EPO-In	ternal, WPI Data						
C. ALS WE	SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN						
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angab	oe der in Betracht kommenden Telle	Betr. Anspruch Nr.				
Α	EP 0 887 179 A (NIPPON SHET GLASS	S CO.)	1-8				
	30. Dezember 1998 (1998-12-30) Seite 2. Absatz 1						
	Seite 2, Absatz 1 Seite 2, Zeile 45-52						
Α	WO 96 04123 A (BARTHLOTT WILHELM))	1,8				
	15. Februar 1996 (1996-02-15) in der Anmeldung erwähnt						
	Ansprüche						
Α	CH 268 258 A (RHÔNE-POULENC)		1,8				
	in der Anmeldung erwähnt ganzes Dokument						
	red man						
Α	WO 92 16309 A (ISOLINE)		1				
	1. Oktober 1992 (1992-10-01)						
	Ansprüche						
Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen							
	Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : ntlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht	worden ist und mit der				
aber ni	aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist Anmeldung nicht kollidiert, sondem nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden						
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeidedatum veröffentlicht worden ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung							
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er- kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf schainen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungstalt meiner							
anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet							
ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und							
eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamille ist							
	Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Rec					
25. Juli 2000 31/07/2000							
Name und P	Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Bevollmächtigter Bediensteter Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2						
	NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl.	Girard, Y					
	Fax: (+31-70) 340-3016	diraid, i					

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inter nales Aktenzeichen
PCT/EP 00/02424

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung			Datum der Veröffentlichung	
EP 887179	A	30-12-1998	WO JP	9825761 A 11100234 A	18-06-1998 13-04-1999	
WO 9604123	A	15-02-1996	AT AU CZ DE EP ES HU JP PL	174837 T 3165595 A 9700245 A 59504640 D 0772514 A 2128071 T 75807 A,B 10507695 T 318260 A	15-01-1999 04-03-1996 14-05-1997 04-02-1999 14-05-1997 01-05-1999 28-05-1997 28-07-1998 26-05-1997	
CH 268258	À		KEINE			
WO 9216309	Α	01-10-1992	AU CA	1451092 A 2106859 A	21-10-1992 26-09-1992	